

Trockeneisstrahlgerät COOLMASTER Typ CM100

Originalbetriebsanleitung



HaDo
INTERNATIONAL

HaDo International GmbH
Neckar-Alb-Str. 80
D-72127 Mähringen
Germany

info@hado-international.de
www.hado-international.de

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zur Betriebsanleitung


Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die beim Aufstellen, Betrieb und Instandhalten des Trockeneisstrahlgeräts zu beachten sind.

➔ Der Betreiber der Anlage, das Bedienpersonal und Servicetechniker müssen vor der Inbetriebnahme die Betriebsanleitung lesen.
➔ Sorgen Sie als Betreiber dafür, dass die Betriebsanleitung ständig am Einsatzort des Trockeneisstrahlgeräts verfügbar ist.
➔ Stellen Sie als Betreiber der Anlage sicher, dass der Inhalt der Betriebsanleitung vom Personal gelesen und voll verstanden wurde.

Gefahrenhinweise

⚠ **WARNUNG**

➔ Am und mit dem Trockeneisstrahlgerät dürfen ohne genaue Kenntnis des entsprechenden Teils der Betriebsanleitung keine Tätigkeiten durchgeführt werden.
➔ Nur entsprechend geschultes und qualifiziertes Personal darf alle Tätigkeiten durchführen.
➔ Beachten Sie unbedingt alle Gefahren- und Warnhinweise sowie Hinweise zu Vorsichtsmaßnahmen.

Hinweise zum Umweltschutz

Für das Trockeneisstrahlgerät werden bevorzugt Stoffe, Materialien und Teile verwendet, die sich leicht trennen und umweltfreundlich entsorgen lassen. Für die fachgerechte und umweltfreundliche Entsorgung des Geräts, der Betriebsstoffe und der Verbrauchs- und Verschleißteile ist ausschließlich der Betreiber des Geräts verantwortlich.

➔ Beachten Sie dazu die nationalen, gesetzlichen Bestimmungen für die Abfallentsorgung und des Umweltschutzes.

Funktionsbeschreibung

Voraussetzung für die Betriebsbereitschaft des Trockeneisstrahlgeräts ist die Versorgung mit Druckluft und Strom und der Anschluss des Strahlschlauchs mit Strahlpistole. Danach ist das Trockeneisstrahlgerät betriebsbereit (siehe "Bedienelemente und Anschlüsse", Abb. 2 und Abb. 3, ab Seite 6). Nach Auswahl und Bestätigung des Strahlprogramms, der Wahl der Granulatgröße und dem Füllen des Trichters mit Trockeneis ist das Gerät bereit für das Strahlen. Wenn an der Strahlpistole der Sicherungsknopf gedrückt und danach der Abzugshebel der Strahlpistole betätigt wird, beginnt das Gerät zu arbeiten. Der Trockeneistrichter des Strahlgeräts wird bei Strahlbeginn über einen Rüttelmagnet in Bewegung versetzt um das Trockeneis gleichförmig zuzuführen. Die Trockeneis-Pellets fallen in die Verarbeitungseinheit. Dort befindet sich die Granulatverstellung, mit der sich die Trockeneisgröße über den Dosierhebel verstellen lässt. Eismenge und Druckluftstärke werden mit den Programmeinstellungen gewählt (siehe Pos. 3, Abb. 2, Seite 6 und Tab. 2, Seite 9). In diesem Bereich wird das Trockeneisgranulat mit der Druckluft zusammen aufbereitet und über ein Regelventil gesteuert. Das Gemisch wird mit hoher Beschleunigung durch den Strahlschlauch zur Düse transportiert und verlässt die Düse als gebündelter Strahl.
Das beschleunigte Trockeneisgranulat erreicht an der Düsenöffnung nahezu Schallgeschwindigkeit und prallt danach auf das zu reinigende Objekt. Dabei macht sich die Reinigungsprozedur am Objekt drei Effekte zu Nutze:

– Thermischer Effekt
  Die niedrige Temperatur des Trockeneises versprödet den Schmutz auf der Oberfläche des Objekts.
– Kinetischer Effekt
  Durch den Aufprall des Trockeneisgranulats werden durch Impulsübertrag die versprödeten Schmutzteilchen von der Oberfläche weggeschleudert.
– Sublimationseffekt
  Beim Aufprall sublimiert das Trockeneisgranulat, d.h. es geht unmittelbar vom festen in den gasförmigen Aggregatzustand über. Dabei expandiert das Gasvolumen auf das bis zu 700-fache. Die Schmutzteilchen werden quasi von der Oberfläche abgesprengt.

Sicherheitshinweise

Diese Anleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden beachten müssen. Sie sind durch Warndreiecke hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad im Folgenden dargestellt.

Gefahrenklassifizierung

⚠ **GEFAHR**
im Sinne dieser Anleitung bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten ***werden****, wenn die Gefahrenhinweise nicht beachtet* **werden**.

⚠ **WARNUNG**
im Sinne dieser Anleitung bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können*, wenn die Warnhinweise nicht beachtet werden.*

⚠ **VORSICHT**
im Sinne dieser Anleitung bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder Sachschaden eintreten können, wenn die Vorsichtsmaßregeln nicht beachtet werden.

Hinweise zur Betriebssicherheit

Beachten Sie unbedingt folgende Punkte zur Aufrechterhaltung der Betriebssicherheit:

➔ Die Betriebssicherheit ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung und Beachtung der Betriebsanleitung gewährleistet.
➔ Beachten Sie die Informationen, Richtlinien und Vorschriften der Berufsgenossenschaften für den Betrieb des Geräts in Deutschland oder die speziellen Vorschriften Ihres Landes.
  – BGI 515 – Persönliche Schutzausrüstung (PSA)
  – BGI 534 – Arbeit in engen Räumen
  – BGI 836 – Gaswarneinrichtungen
  – BGR 117 – Behälter, Silos und enge Räume
  – BGR 189 – Einsatz von Schutzkleidung
  – BGR 191 – Benutzung von Fuß- und Knieschutz
  – BGR 195 – Benutzung von Schutzhandschuhen
  – BGR 500 – Betreiben von Arbeitsmitteln: Kap. 2.24. Abschnitt 3.7
  – BGV D26 – Strahlarbeiten

  Diese Broschüren können Sie als PDF im Internet unter dem Link http://www.arbeitssicherheit.de herunterladen. Eine gedruckte Version können Sie bei folgender Adresse bestellen:

Carl Heymanns Verlag GmbH
Luxemburger Str. 449, 50939 Köln,
Email: info@wolterskluwer.de
Tel.: 02631-801-2277
Fax: 02631-801-2233

- ➔ Achten Sie darauf, dass die Warnschilder immer gut erkennbar sind, und der Text immer gut lesbar ist.
- ➔ Tauschen Sie beschädigte Warnschilder aus.
- ➔ Falls Eingriffe in das Gerät notwendig sind, beauftragen Sie unbedingt einen Servicetechniker des Herstellers. Ansprüche jedweder Art, die durch unsachgemäßen Eingriff Schäden oder Folgeschäden verursachen, werden vom Hersteller abgelehnt.
- ➔ Werden beim Betrieb wesentliche Gefahrenmomente erkannt, ist der Betreiber des Geräts verpflichtet, den Hersteller unverzüglich schriftlich zu unterrichten, damit der Hersteller entsprechende Maßnahmen zur Verringerung des Gefahrenpotenzials ergreifen kann.

Sicherheit von Bedienpersonal und Personen

⚠ **WARNUNG**

- ➔ Tragen Sie zu Ihrer Sicherheit eine Berufskleidung, die den Richtlinien der Berufsgenossenschaft entspricht (siehe Abschnitt zur Betriebssicherheit).
- ➔ Reduzieren Sie das Gefährdungsrisiko, indem Sie keine Bänder, Ketten oder Krawatten tragen.
- ➔ Personen mit langen Haaren müssen eine Haarschutzhaube tragen.

⚠ **GEFAHR**

- ➔ Richten Sie die Strahlpistole niemals auf sich, andere Personen oder Tiere.
- ➔ Halten Sie fremde Personen vom Arbeitsort durch eine Absperrung fern. Ungeschützte Personen setzen sich einem hohen Verletzungsrisiko durch umherfliegendes Trockeneisgranulat aus.
- ➔ Fassen Sie während des Strahlens nicht in den Trockeneisstrahl.
- ➔ Setzen Sie das Trockeneisstrahlgerät niemals in einer explosionsgefährdeten Umgebung ein.
- ➔ Ist das Stromversorgungskabel beschädigt, rufen Sie einen Servicetechniker, der fachgerecht ein neues Stromversorgungskabel installiert.

⚠ **WARNUNG**

Beim Betrieb erreichen Teile des Geräts, z. B. die Düse an der Strahlpistole und der Einfülltrichter für Trockeneis sehr tiefe Temperaturen. Es besteht die Gefahr von Kälteverbrennungen.

- ➔ Tragen Sie deshalb geeignete Schutzkleidung und fassen Sie die extrem kalten Teile niemals mit bloßen Händen an.

⚠ **WARNUNG**

Von der Rückstoßkraft der Strahlpistole geht eine Gefährdung aus, wenn die Strahlpistole nicht festgehalten wird, oder der Bediener keinen sicheren Stand hat.

- ➔ Tragen Sie Schutzschuhe und halten Sie die Strahlpistole beim Strahlprozess fest in der Hand.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Trockeneisstrahlgerät darf nur verwendet werden, um Verschmutzungen von Oberflächen mit Trockeneisgranulat zu entfernen. Eine andere oder darüber hinaus gehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Geräts setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie Bedienung und Instandhaltung voraus.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können sowohl Gefahren für Leib und Leben als auch Sachbeschädigungen auftreten. Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung ist ausdrücklich untersagt. Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für auftretende Schäden. Zu einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung zählen z. B.

- die Verwendung von anderen Strahlmitteln als Trockeneis.
- verunreinigtes Trockeneis, z.B. mit Metallspänen.
- nicht gereinigte, ölhaltige Druckluft.
- jede andere Betriebsart als die Oberflächenreinigung mit Trockeneis.

Warnzeichen



⚠ **GEFAHR**

Unachtsamkeit im Umgang mit dem Trockeneis und dem Trockeneisstrahlgerät kann zu schweren Unfällen führen.

- ➔ Richten Sie die Strahlpistole niemals auf sich, auf andere Personen oder Tiere. Umherfliegendes Trockeneisgranulat bedingt ein hohes Verletzungsrisiko.
- ➔ Halten Sie deshalb Dritte mit Absperrungen vom Arbeitsplatz fern.
- ➔ Lassen Sie das Trockeneisstrahlgerät im Fehlerfall oder beschädigte Kabel nur von autorisierten Servicetechnikern des Herstellers instand setzen.
- ➔ Bewahren Sie Trockeneis unzugänglich für andere Personen und Tiere auf.
- ➔ Verschlucken Sie niemals Trockeneis. Es besteht Gefahr durch volumetrische Ausdehnung und Kälteverbrennung.



⚠ **WARNUNG**

Der Kontakt mit Trockeneis (festes CO_2 bei einer Temperatur von -78,5°C) oder stark gekühlten Geräteteilen kann zu Kälteverbrennungen oder Erfrierungen führen.

- ➔ Berühren Sie das Trockeneis oder tiefgekühlte Geräteteile wie beispielsweise die Strahldüse, den Fülltrichter über der Verarbeitungseinheit und die Kupplungen des Strahlschlauchs niemals mit bloßen Händen.
- ➔ Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt des Trockeneisherstellers.



⚠ **GEFAHR**

Bei einer Temperatur über – 78,5 °C sublimiert das Trockeneis: das feste CO_2 geht unmittelbar in den gasförmigen Zustand über. Das Gasvolumen expandiert auf das 700-fache des Ursprungsvolumens. Dabei entsteht hoher Druck, der geschlossene Behälter zum Bersten bringen kann.

- ➔ Lagern und transportieren Sie Trockeneis niemals in fest verschlossenen Behältern.



⚠ **GEFAHR**

Das Trockeneis besteht aus festem Kohlendioxid (CO_2). Beim Betrieb steigt die CO_2-Konzentration rasch an und kann in schlecht belüfteten, engen Räumen zu Atembeschwerden bis hin zu Atemstillstand führen.

- ➔ Lüften Sie den Arbeitsplatz ausreichend.
- ➔ Installieren Sie ein CO_2-Warngerät

Höhere CO_2-Konzentrationen in der Atemluft können Sie an folgenden Symptomen erkennen:

- ca. 0,5 bis 1 Vol.-%: Bei nur kurzzeitiger Einatmung werden Körperfunktionen generell noch nicht besonders beeinträchtigt.
- ca. 2 bis 3 Vol.-%: Das Atemzentrum wird zunehmend gereizt, die

Atmung intensiviert und die Pulsfrequenz steigt.

- ca. 4 bis 7 Vol.-%: Vorgenannte Beschwerden treten verstärkt auf. Es kommt zu Durchblutungsproblemen im Gehirn mit Schwindelgefühl, Brechreiz und Ohrensausen.
- ca. 8 bis 10 Vol.-%: Vorgenannte Beschwerden treten verstärkt auf bis hin zu Krämpfen und Bewusstlosigkeit mit kurzfristig folgendem Tod.
- mehr als 10 Vol.-%: Tod durch Ersticken tritt unmittelbar ein.

Signalisiert das CO_2-Warngerät einen Alarm, oder stellen Sie Symptome einer erhöhten CO_2-Konzentration fest, handeln Sie wie folgt:

➔ Stellen Sie das Trockeneisstrahlgerät sofort ab, indem Sie den Hauptschalter ausschalten.
➔ Gehen Sie an die frische Luft.
➔ Verbessern Sie die Frischluftversorgung am Arbeitsplatz.



⚠ **GEFAHR**

Beim Reinigungsvorgang kann sich das zu reinigende Objekt elektrostatisch aufladen. Die elektrische Entladung kann Verletzungen bei Personen oder Beschädigungen von elektronischen Baugruppen verursachen (z.B. die Funktion von Herzschrittmachern beeinträchtigen).

➔ Erden Sie das Objekt und das Strahlgerät gemeinsam (siehe Seite 7).



⚠ **WARNUNG**

Vom gestrahlten Objekt können Trockeneisteilchen abprallen oder umherfliegende abgelöste Schmutzteilchen zu Verletzungen insbesondere der Augen führen.

➔ Tragen Sie daher eine Schutzbrille.
➔ Tragen Sie wegen des hohen Geräuschpegels beim Strahlen unbedingt einen Gehörschutz.



⚠ **WARNUNG**

Abgelöste Schmutzteilchen erreichen die Größe von Feinstaubteilchen. Bei dauerhafter Belastung durch Feinstaub können Atemwegserkrankungen die Folge sein.

➔ Tragen Sie daher einen leichten Atemschutz, z.B. eine Schutzmaske.



⚠ **WARNUNG**

Abprallendes Trockeneisgranulat und abgelöste Schmutzteilchen erreichen hohe Geschwindigkeiten

➔ Tragen Sie geeignete Kleidung mit langen Armen und Beinen.



⚠ **WARNUNG**

Beim Bedienen der Strahlpistole treten Rückstoßkräfte auf. Festes Schuhwerk ist daher für die Standsicherheit des Bedieners unerlässlich.

➔ Tragen Sie Schutzschuhe.



⚠ **WARNUNG**

Alle Geräteteile, die mit Trockeneis in Berührung kommen, nehmen sehr tiefe Temperaturen an.

➔ Tragen Sie zum Schutz der Hände vor Verletzungen und Kälteverbrennungen geeignete Schutzhandschuhe.



⚠ **WARNUNG**

Unterhalb der Trichteröffnung befindet sich eine rotierende Walze. Es besteht die Gefahr, dass lange Haare von der Walze erfasst und eingezogen werden.

➔ Tragen Sie deshalb eine Haarschutzhaube.

Aufkleber am Trockeneisstrahlgerät

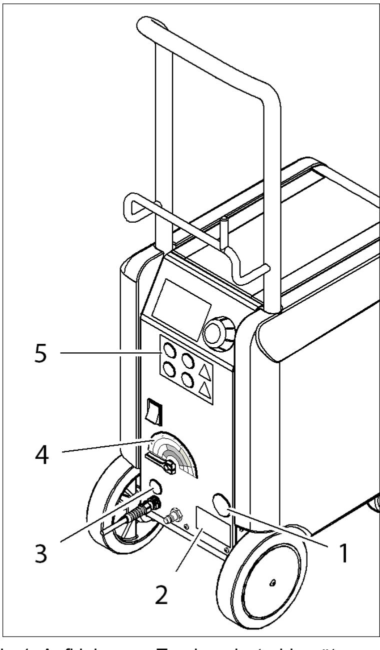


Abb. 1: Aufkleber am Trockeneisstrahlgerät

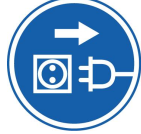
1 TÜV – Baumusterprüfung



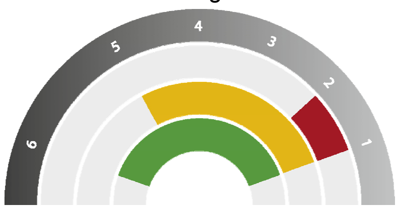
2 Typenschild

CE
Trockeneistrahlgerät IP 54
Typ: **CM 100**
230V, 300W, 50/60Hz
Druckluftanschluss: max. 10bar
SNR: CM10001
HaDo INTERNATIONAL
HaDo International GmbH
Neckar-Alb-Str. 80 D-72127 Mähringen

3 Netzstecker ziehen



4 Mahlwerkeinstellung



5 Warn- und Gebotszeichen



Bedienelemente und Anschlüsse

Bedienelemente und Anschlüsse am Trockeneisstrahlgerät

Die Bedienelemente und Anschlüsse am Trockeneisstrahlgerät sind nach ergonomischen Gesichtspunkten gruppiert und an der Front- und Rückseite angeordnet. An der Frontseite befinden sich die Anschlüsse für die Strahlpistole und das Strahlobjekt, an der Rückseite die Bedien- und Versorgungsanschlüsse.

Bedienelemente und Anschlüsse an der Rückseite

An der Rückseite, der Seite mit dem Bügelgriff, befinden sich die Versorgungsanschlüsse und die Bedienelemente für das Trockeneisstrahlgerät:

- Stromversorgungskabel
- Anschluss für die Druckluftversorgung
- Dosierhebel zur Einstellung der Granulatgröße an der Verarbeitungseinheit
  Mit dem Dosierhebel lässt sich die Granulatgröße in sechs Stufen zwischen 0,4 mm und 3,0 mm einstellen. Der Dosierbereich ist in drei farbige Felder unterteilt. Sie weisen den Bediener darauf hin, die farblich gleich markierte Strahldüse zu verwenden. Im roten Feld reduzieren Sie die Granulatgröße auf ein Minimum von 0,4 mm, im grünen erhöhen Sie die Granulatgröße bis zu einem Maximum von 3,0 mm.
- Netzschalter
  Dieser leuchtet grün, wenn das Gerät eingeschaltet ist und das Gerät mit Netzspannung versorgt wird.
- LC-Display zur Anzeige des aktuellen Programms mit den vorgegebenen oder selbst gewählten Parametern.
- Programmwähler
  zur Wahl des Programms bzw. der Programmparameter. Zum Setzen der Parameter wird der Programmwähler gedrückt.

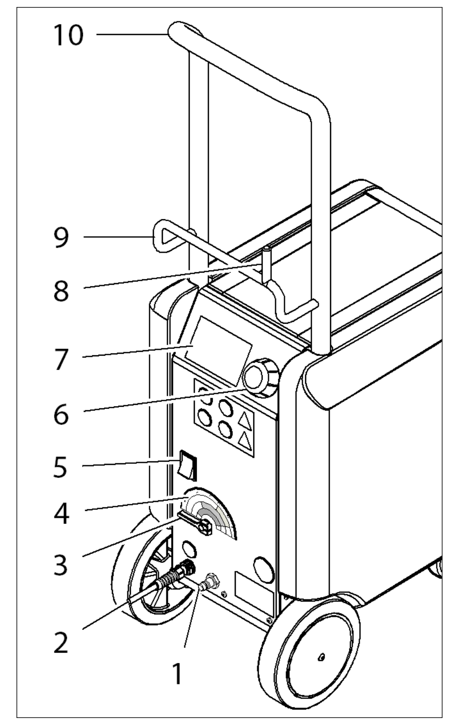


Abb. 2: Trockeneisstrahlgerät – Rückseite

1 Anschluss für die Druckluftversorgung
2 Stromversorgungskabel
3 Dosierhebel zum Einstellen der Granulatgröße
4 Farbfeldmarkierung für die Düsengröße und den Verstellbereich
5 Netzschalter mit Kontrollleuchte
6 Programmwähler
7 LC-Display
8 Aufsteckdorn zum Fixieren der Strahlpistole
9 Bügel zum Aufwickeln des Netzkabels
10 Bügelgriff für den Transport des Trockeneisstrahlgeräts



Anschlüsse an der Frontseite

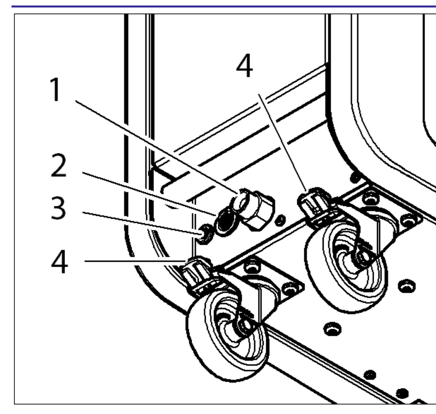


Abb. 3: Trockeneisstrahlgerät - Frontseite

1 Anschlusskupplung für den Strahlschlauch
2 Mehrpolige Steckdose für die Steuerleitung der Strahlpistole
3 Bananensteckbuchse für das Erdungskabel – grün-gelb markiert
4 Feststellbremsen an den Lenkrollen

An der Frontseite des Trockeneisstrahlgeräts befinden sich alle Anschlüsse für das Strahlschlauchpaket und das Strahlobjekt.

- Anschlusskupplung für den Strahlschlauch. Über diesen Anschluss wird das beschleunigte Granulat durch den Strahlschlauch zur Strahlpistole transportiert.
- Mehrpolige Steckdose zum Anschluss der Steuerleitung der Strahlpistole.
  Zusätzlich werden über dieses Kabel die LED zum Ausleuchten des Strahlobjekts mit Spannung versorgt.
- Bananensteckdose zum Anschluss des grün-gelben Erdungskabels für das Strahlobjekt.

Bedienelemente und Anschlüsse an der Strahlpistole

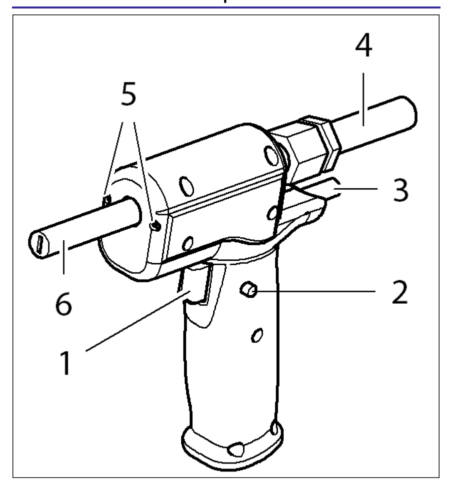


Abb. 4: Bedienelemente und Anschlüsse an der Strahlpistole

1 Abzugshebel
2 Sicherungsknopf
3 Steuerleitung, fest verbunden
4 Strahlschlauch, fest verbunden

5 2 LED, weiß
6 Strahldüse

An der Strahlpistole befinden sich folgende Bedienelemente:

– Abzugshebel zur Freigabe des Trockeneisstrahls
– Sicherungsknopf löst nach dem Drücken die Sperre für den Abzugshebel
– Steuerleitung
  Sie ist fest mit der Strahlpistole verbunden.
– Strahlschlauch
  Aus Sicherheitsgründen ist der Anschluss als Schraubverbindung ausgelegt.
– Helle, weiße LEDs zum Ausleuchten des Objekts
– Strahldüse
  Es gibt drei verschiedene Formen mit unterschiedlichen Farbmarkierungen:
  – Runddüse 5,5 mm, grün markiert
  – Runddüse 3,0 mm, gelb markiert
  – Flachdüse 8 x 1,8 mm, rot markiert

In der folgenden Tabelle sehen Sie, welchen Strahldüsentyp Sie mit welcher Dosierhebeleinstellung kombinieren dürfen.

Dosierhebelstellung im Farbfeld	Farbe der Strahldüse		
	Rot	Gelb	Grün
Rot	ja	ja	ja
Gelb	nein	ja	ja
Grün	nein	nein	ja

Tab. 1: Kombinationen von Dosierhebelstellung und Strahldüsentyp

Trockeneisstrahlgerät bewegen

Das Trockeneisstrahlgerät läuft auf vier Rollen. Die beiden großen Laufrollen sind kugelgelagert, die beiden kleinen Laufrollen an der Frontseite sind drehbar und können mit der Feststellbremse (Pos. 4 in Abb. 3) arretiert werden.

⚠ VORSICHT

➔ Neigen Sie das Trockeneisstrahlgerät seitlich um nicht mehr als 20°. Es besteht Kippgefahr.
➔ Halten Sie beim Schieben das Trockeneisstrahlgerät fest am Bügelgriff, wenn Sie es auf schrägen Flächen bewegen. Das Gewicht beträgt ca. 36 kg.
➔ Setzen Sie sich nicht auf das Trockeneisstrahlgerät und legen Sie keine schweren Gegenstände darauf ab.

Infrastruktur des Arbeitsplatzes

Beschaffenheit des Arbeitsplatzes

➔ Achten Sie darauf, dass der Arbeitsplatz gut belüftet ist, einen möglichst ebenen Untergrund aufweist und frei von Hindernissen ist.

⚠ GEFAHR

Es besteht die Gefahr eines elektrischen Stromschlags, wenn folgende Regeln bei der Elektroinstallation nicht beachtet werden.

➔ Die Steckdose für den Stromversorgungsanschluss muss von einer Elektrofachkraft nach DIN VDE 0100 (IEC 60364-1:2005) installiert sein.
➔ Beachten Sie insbesondere DIN VDE 0100-704:2007 (IEC 60364-7-704:2005), wenn das Trockeneisstrahlgerät auf Baustellen mit TT-, TN-S- oder IT-Netz eingesetzt wird.
➔ Die Steckdose muss mit einer Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) mit 30 mA Auslösestromdifferenz gesichert sein.
➔ Schließen Sie das Trockeneisstrahlgerät nur an Steckdosen mit Schutzleiterkontakt und RCD an.

Druckluftversorgung

Die Qualität der Druckluft hat wesentlichen Einfluss auf die Reinigungswirkung des Trockeneisstrahls und soll mindestens DIN ISO 8573, Klasse 3 entsprechen. Das bedeutet, dass sie weitgehend frei von Öl, Schmutz und Fremdpartikeln sein soll und eine relative Luftfeuchtigkeit von 5 % nicht übersteigen soll. Ist die Qualität der Druckluft beeinträchtigt, müssen entsprechende Öl- und Wasserabscheider integriert werden.

⚠ WARNUNG

Bei einem höheren Versorgungsdruck als 1MPa (10 bar) besteht die Gefahr, dass Komponenten im Trockeneisstrahlgerät beschädigt oder zerstört werden.

➔ Achten Sie darauf, dass der Versorgungsdruck 1MPa (10 bar) nicht übersteigt.
➔ Wenn nötig setzen Sie einen Druckminderer ein.

Trockeneisdepot

Die Qualität des Trockeneises hat entscheidenden Einfluss auf die Reinigungswirkung des Trockeneisstrahls.

➔ Lagern Sie das Trockeneis in einem dafür vorgesehenen Thermobehälter, in dem Überdruck abgebaut werden kann.

⚠ GEFAHR

➔ Verwenden Sie keine fest verschlossenen Behälter. Es besteht Berstgefahr durch Überdruck, wenn das CO_2 sublimiert.
➔ Achten Sie darauf, dass das Trockeneis frei von Schmutz- und Fremdpartikeln ist.

⚠ WARNUNG

➔ Kontaminiertes Trockeneis oder andere Strahlmittel führen zum Verlust der Herstellergarantie.
➔ Verwenden Sie nur Trockeneis als Strahlmittel.

HINWEIS

➔ Verwenden Sie nur Trockeneis mit wenig Feuchtigkeit. Bei höherem Feuchtigkeitsgehalt verklumpt das Trockeneis schneller.
➔ Lagern Sie das Trockeneis nur ein paar Tage im Thermocontainer. Längere Lagerzeiten verschlechtern die Strahlqualität.

Trockeneisstrahlgerät in Betrieb nehmen

Trockeneisstrahlgerät aufstellen

➔ Stellen Sie das Trockeneisstrahlgerät auf einer ebenen, möglichst horizontalen Fläche auf.
➔ Arretieren Sie die Feststellbremse der vorderen Laufräder (Pos. 4 in Abb. 3)

⚠ GEFAHR

➔ Beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise zur Infrastruktur des Arbeitsplatzes.

Strahlschlauchpaket anschließen

Aus Sicherheitsgründen ist die Strahlpistole mit dem Strahlschlauch fest verschraubt.

⚠ WARNUNG

Die maximale Strahlschlauchlänge darf 9 m nicht überschreiten. So wird gewährleistet, dass der Trockeneisstrahl innerhalb einer Sekunde unterbrochen wird, wenn der Abzugshebel an der Strahlpistole losgelassen wird.
Ein beschädigter Strahlschlauch darf nicht mehr verwendet werden.

➔ Überprüfen Sie den Strahlschlauch vor dem Anschließen auf Knicke, Risse und Bruchstellen.
➔ Stecken Sie die Strahlpistole auf den Dorn (Pos. 8 in Abb. 2) am Aufrollbügel des Trockeneisstrahlgeräts.
➔ Stecken Sie den Strahlschlauch an die Kupplung (Pos. 1 in Abb. 3) an der Frontseite des Trockeneisstrahlgeräts an.
➔ Verbinden Sie die Steuerleitung mit der mehrpoligen Buchse (Pos. 2 in Abb. 3).
➔ Achten Sie darauf, dass die weißen Markierungen von Stecker und Buchse fluchten.

Strahlobjekt erden

⚠ GEFAHR

Beim Trockeneisstrahlen lädt sich das metallische Strahlobjekt elektrostatisch auf, wenn es nicht geerdet ist.

➔ Klemmen Sie die beigefügte Erdungskabel am Strahlobjekt an.
➔ Stecken Sie den Bananenstecker des Erdungskabels in die grün-gelb markierte Bananenbuchse am Trockeneisstrahlgerät.

➔ Stellen Sie sicher, dass die Erdungsverbindung während des Strahlprozesses niemals unterbrochen wird.

Strahldüse wählen

An der Frontseite des Trockeneisstrahlgeräts befindet sich eine Düsenhalterung (Pos. 2 in Abb. 5) für vier Strahldüsen.

➔ Öffnen Sie die Abdeckklappe (Pos. 4 in Abb. 5) und entnehmen Sie eine geeignete Strahldüse (Pos. 1 in Abb. 5).

➔ Schrauben Sie die Strahldüse in die Strahlpistole (Pos. 6 in Abb. 4).

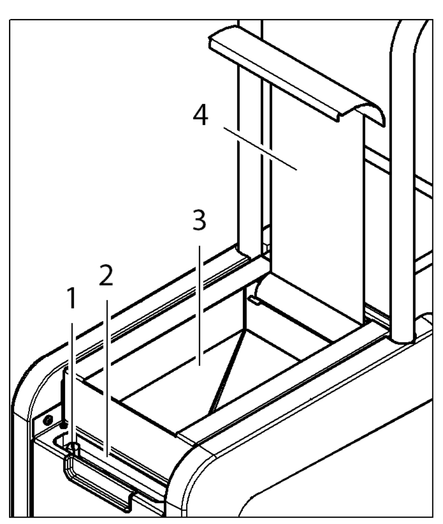


Abb. 5: Düsenhalterung für vier Strahldüsen

1 Strahldüse
2 Düsenhalterung für vier Strahldüsen
3 Fülltrichter für Trockeneis
4 Abdeckklappe

Trockeneisstrahlgerät an die Druckluftversorgung anschließen

Der Versorgungsdruck für das Trockeneisstrahlgerät liegt zwischen 0,05 MPa und 1 MPa (0,5 bar und 10 bar). Die Spezifikation der Druckluft finden Sie im Abschnitt "Infrastruktur des Arbeitsplatzes".

⚠ **GEFAHR**

Der Versorgungsdruck darf keinesfalls 1 MPa (10 bar) übersteigen, da sonst wichtige Komponenten im Trockeneisstrahlgerät zerstört werden.

➔ Überprüfen Sie vor dem Anschließen des Druckluftschlauchs diesen auf Knicke, Risse und Ausbeulungen.

➔ Tauschen Sie auf jeden Fall einen defekten Druckluftschlauch aus.

⚠ **WARNUNG**

Bei hohem Eingangsdruck wirken auf den Schlauch starke mechanische Kräfte.

➔ Tragen Sie beim Anschließen unbedingt eine Schutzbrille und Gehörschutz.

➔ Halten Sie die Schlauchkupplung fest, damit sie nicht von Ihrer Hand weggeschleudert wird, wenn Sie die Schlauchkupplung auf den Kupplungsstecker des Trockeneisstrahlgeräts stecken.

➔ Überprüfen Sie, ob die Schlauchkupplung richtig eingerastet ist.

Trockeneisstrahlgerät an die Stromversorgung anschließen

Das Anschlusskabel ist für Baustellen ausgelegt.

➔ Verwenden Sie für Kabelverlängerungen ebenfalls solche Kabel.

➔ Überprüfen Sie das Anschlusskabel auf Knicke, Brüche oder Abschürfungen.

⚠ **GEFAHR**

➔ Schließen Sie niemals ein defektes Kabel an die Netzversorgung an.

➔ Rufen Sie einen Servicetechniker des Herstellers, um ein defektes Anschlusskabel austauschen zu lassen.

➔ Beachten Sie, dass die Netzversorgung wie im Abschnitt "Infrastruktur des Arbeitsplatzes" beschrieben, installiert ist.

Granulatgröße des Trockeneises einstellen

➔ Stellen Sie mit dem Dosierhebel (Pos. 3 in Abb. 2) die Granulatgröße des Trockeneises ein.

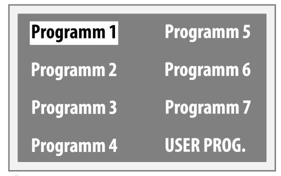
➔ Beachten Sie, dass die zu verwendende Strahldüse von der Einstellung der Granulatgröße abhängt (siehe Abschnitt "Bedienelemente und Anschlüsse an der Strahlpistole".

Trockeneisstrahlgerät einschalten

➔ Schalten Sie den Netzschalter (Pos. 4 in Abb. 2) ein. Die Kontrollleuchte im Netzschalter leuchtet grün.

Trockeneisstrahlprogramme wählen

Beim Einschalten des Netzschalters erscheint das Grundmenü im LCD-Feld.



Sie können zwischen sieben Programmen mit vorgegebenen Parametern und einem Programm mit Parametereingabe durch den Bediener wählen.

Die folgende Tabelle zeigt die Programme mit den vorbelegten Parametern und das Programm mit den einstellbaren Parametern "Strahldruck" und "Eismenge".

Programm	Strahldruck [bar]	Eismenge [kg/h]
1	0,5	4
2	1,0	8
3	2,0	12
4	3,0	16
5	4,0	20
6	6,0	27
7	9,9	35 *
USER	0-9,999	0-35 *

PROGR.		

Tab. 2: Trockeneisstrahlprogramme

*) Bei der Flachdüse darf die Eismenge maximal 25 kg/h betragen. Größere Eismengen verstopfen die Flachdüse.

➔ Beachten Sie, dass das Programm Nr. 7 nicht für die rote Flachdüse geeignet ist (siehe Abb. 6).

➔ Beachten Sie bei der Einstellung des USER PROG., dass Sie bei Flachdüsen die Eismenge nicht > 25 kg/h wählen.

HINWEIS
Bei einem Strahldruck < 0,5 bar kann es in Einzelfällen zu Verstopfungen kommen.

Bei Programm 1 wird beispielsweise mit einem Druck von 0,5 bar gestrahlt. Der Trockeneisdurchsatz beträgt 4,0 kg/h.

➔ Drehen Sie den Programmwähler (Pos. 6 in Abb. 2), bis im Grundmenü das Markierfeld auf dem gewünschten Programm steht.

➔ Bestätigen Sie die Wahl, indem Sie den Programmwähler einmal drücken.
Am LC-Display erscheint das gewählte Programm mit seinen vorgegebenen Parametern.



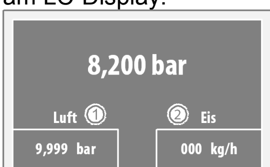
➔ Drücken Sie den Programmwähler erneut, so kehren Sie in das Grundmenü zurück.

Strahlparameter im UserProgramm setzen

Sie haben aber auch die Möglichkeit, die Parameter eines Strahlprogramms selbst festzulegen.

➔ Drehen Sie den Programmwähler, bis im Grundmenü das Markierfeld auf USER PROG. steht.

➔ Drücken Sie den Programmwähler. Das Menü USER PROG. erscheint am LC-Display.



Feld 1: Strahldruck min. 0,1 bar, max. 9,999 bar

HINWEIS
➔ Achten Sie bei der Einstellung darauf, dass der Eingangsdruck immer höher als der gewählte Strahldruck ist.

Feld 2: Eisdurchsatz min. 2,5 kg/h, max. 35 kg/h

Mit dem Programmwähler können Sie das Eingabefeld wählen:

– Drehen gegen den Uhrzeigersinn: Das Markierfeld springt auf das Feld für die Druckanzeige
– Drehen im Uhrzeigersinn: Das Markierfeld springt auf das Feld für den Eismengendurchsatz

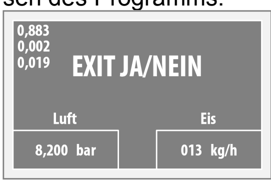
➔ Wählen Sie das Feld für die Druckanzeige.

➔ Drücken Sie den Programmwähler. In der Mitte des LC-Displays wird der Druck groß angezeigt.

➔ Drehen Sie den Programmwähler so lange, bis der gewünschte Wert für den Druck angezeigt wird.

➔ Übernehmen Sie den dargestellten Wert, indem Sie den Programmwähler drücken.

➔ Für die Einstellung des Eisdurchsatzes gehen Sie analog zur Druckeinstellung vor. Nach Eingabe der Daten erscheint das Menü zum Verlassen des Programms.



➔ Setzen Sie das Markierfeld mit dem Programmwähler auf JA und drücken Sie den Programmwähler. So kehren Sie in das Grundmenü zurück.

Strahldüse wählen

Für das Trockeneisstrahlgerät bieten wir drei unterschiedliche Strahldüsen an:

– Flachdüse mit einem Öffnungsquerschnitt von 8 mm x 1,8 mm.
Diese Düse ist rot markiert und für kleines Granulat geeignet.

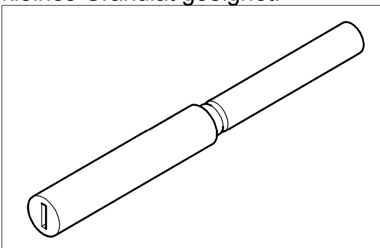


Abb. 6: Flachdüse – rot markiert

– Runddüse mit einem Öffnungsdurchmesser von 3,0 mm.
Diese Düse ist gelb markiert.

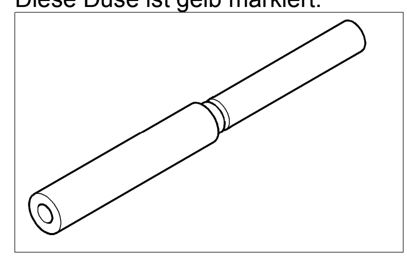


Abb. 7: Runddüse 3 mm – gelb markiert

– Runddüse mit einem Öffnungsdurchmesser von 5,5 mm.
Diese Düse ist grün markiert und für Granulat bis zu einer Maximalgröße von 3 mm geeignet.

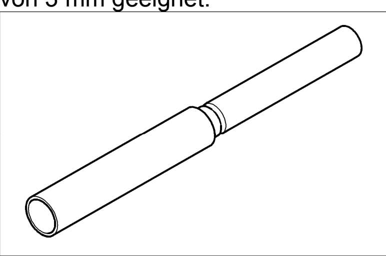


Abb. 8: Runddüse 5,5 mm – grün markiert

➔ Wählen Sie die erforderliche Düse und schrauben Sie diese in die Öffnung der Strahlpistole (siehe Abb. 4)

Trockeneisstrahlgerät betreiben

➔ Nehmen Sie das Trockeneisstrahlgerät in Betrieb, wie dies in Abschnitt "Trockeneisstrahlgerät in Betrieb nehmen" beschrieben ist.

⚠ **GEFAHR**

➔ Beachten Sie die Sicherheits- und Gefahrenhinweise in der Betriebsanleitung.

HINWEIS
Eine nicht zulässige Kombination von Strahldüsentyp und Granulatgröße kann zur Verstopfung der Strahldüse führen.

➔ Kontrollieren Sie, ob die Kombination von Strahldüsentyp und die Einstellung der Granulatgröße zulässig ist (siehe Tab. 1).

➔ Wählen Sie das Strahlprogramm, das Sie für den Reinigungsprozess anwenden wollen (siehe Tab. 1).

➔ Beachten Sie, dass das Programm Nr. 7 nicht für die Flachdüse geeignet ist.

➔ Beachten Sie bei der Einstellung des USER PROG., dass Sie bei Flachdüsen die Eismenge nicht > 25 kg/h wählen.

Fülltrichter mit Trockeneis beschicken

⚠ **GEFAHR**
Beim Kontakt der Haut mit Trockeneis besteht die Gefahr von Kälteverbrennungen.

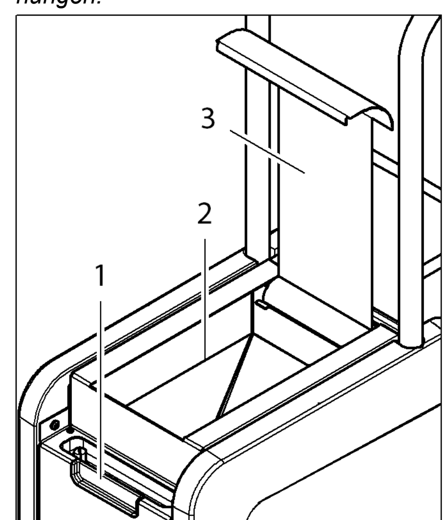


Abb. 9: Fülltrichter mit Trockeneis beschicken

1 Griffmulde
2 Fülltrichter
3 Abdeckklappe

➔ Ziehen Sie Schutzhandschuhe an, um sich vor Kälteverbrennungen zu schützen.
➔ Fassen Sie in die Griffmulde (Pos. 1 in Abb. 9) und öffnen Sie die Abdeckklappe (Pos. 3 in Abb. 9) über dem Fülltrichter (Pos. 2 in Abb. 9).
➔ Beschicken Sie den Fülltrichter mit Trockeneis mit der beigefügten Schaufel.
➔ Schließen Sie danach die Abdeckklappe, sodass keine Schmutzteilchen in den Fülltrichter gelangen.

Sicherungsmaßnahmen vor dem Strahlprozess

➔ Kontrollieren Sie, ob die Feststellbremsen der vorderen Laufräder arretiert sind (Pos. 4 in Abb. 3).

⚠ **GEFAHR**

Metallische Strahlobjekte können sich beim Strahlprozess elektrostatisch aufladen.

➔ Stellen Sie sicher, dass metallische Strahlobjekte über das Erdungskabel mit dem Strahlgerät verbunden sind.

⚠ **GEFAHR**

Beim Strahlprozess besteht erhöhte Verletzungsgefahr durch umherfliegendes Trockeneisgranulat und abgetragenes Substrat.

➔ Sperren Sie den Arbeitsplatz gegen Zutritt durch Unbefugte ab.
➔ Legen Sie Ihre persönliche Schutzausrichtung an.

Trockeneisstrahlprozess

⚠ **GEFAHR**

Aufgrund erhöhter CO_2-Konzentration besteht Erstickungsgefahr.

➔ Stellen Sie sicher, dass Ihr Arbeitsplatz gut durchlüftet ist.
➔ Stellen Sie ein CO_2-Warngerät mit optischer und akustischer Signalisierung auf.
➔ Beauftragen Sie eine weitere Person mit der Wahrnehmung der Warnsignale und Alarmierung, wenn die Umstände aufgrund einer engen und unübersichtlichen Raumsituation dies erfordern. Diese zweite Person soll auf jeden Fall zu ihrem Schutz ebenfalls eine persönliche Schutzausrüstung tragen.
➔ Achten Sie darauf, dass Sichtkontakt oder eine andere Verständigungsmöglichkeit mit dem Freistrahler gewährleistet ist (BGV D26).
➔ Kontrollieren Sie, ob Sie einen festen Stand auf dem Untergrund haben.
➔ Richten Sie die Düse der Strahlpistole auf das Strahlobjekt.
➔ Drücken Sie den Sicherungsknopf (Pos. 1 in Abb. 10 an der Strahlpistole.
➔ Betätigen Sie den Abzugshebel (Pos. 2 in Abb. 10) an der Strahlpistole.

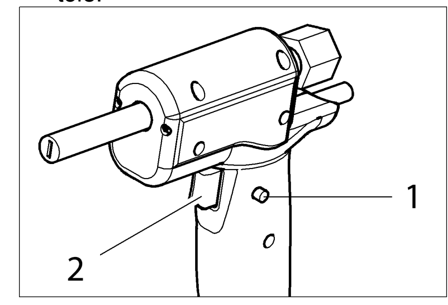


Abb. 10: Strahlpistole betätigen

1 Sicherungsknopf
2 Abzugshebel

⚠ **GEFAHR**

– Bilden sich beim Strahlprozess gesundheitsgefährdende Staubteilchen, zum Beispiel Schimmelsporen oder andere Giftstoffe, so setzen Sie ein Atemschutzgerät mit dichtschließender Gesichtsmaske und Augenschutz ein.
– Bei Einsatz von Entstaubungsanlagen besteht Explosionsgefahr, wenn abwechselnd eisenhaltige Teile und Leichtmetallteile bearbeitet werden. Reinigen Sie deshalb die Entstaubungsanlagen, wenn das Strahlobjekt gewechselt wird und sich die Materialeigenschaften unterdessen ändern.

Trockeneisstrahlen beenden

➔ Geben Sie den Abzugshebel (Pos. 2 in Abb. 10) frei. Der Trockeneisstrahl wird sofort unterbrochen.
➔ Stecken Sie die Strahlpistole auf den dafür vorgesehenen Dorn (Pos. 8 in Abb. 2).

HINWEIS

Unterbrechen Sie den Trockeneisstrahlprozess nicht über einen längeren Zeitraum, da das Trockeneis u.U. verklumpt.

➔ Entleeren Sie den Fülltrichter (Pos. 2 in Abb. 9), wenn Sie den Strahlprozess über einen längeren Zeitraum unterbrechen.

Trockeneisstrahlgerät außer Betrieb setzen

⚠ **GEFAHR**

➔ Beachten Sie die Sicherheitshinweise für den Betrieb des Trockeneisstrahlgeräts.
➔ Öffnen Sie die Abdeckklappe (Pos. 3 in Abb. 9) über dem Fülltrichter (Pos. 2 in Abb. 9).
➔ Entleeren Sie mit der Schaufel den Rest des Trockeneises, soweit es geht.
➔ Entleeren Sie kleine Restmengen im Fülltrichter, indem Sie die Strahlpistole noch einmal betätigen.
➔ Sperren Sie nun die Druckluftzufuhr zum Trockeneisstrahlgerät ab.

⚠ **WARNUNG**

Ein unter hohem Druck stehender Druckluftschlauch kann beim Abziehen der Kupplung zurückschnellen, aus der Hand gleiten und Verletzungen verursachen. Darüber hinaus besteht die Gefahr eines Knalltraumas.

➔ Ziehen Sie deshalb niemals den Druckluftschlauch von der Kupplung am Trockeneisstrahlgerät ab, wenn dieser unter Druck steht.
➔ Betätigen Sie nochmals die Strahlpistole, bis der Druck im Trockeneisstrahlgerät abgebaut ist.
➔ Setzen Sie die Strahlpistole auf den dafür vorgesehenen Dorn auf (Pos. 8 in Abb. 2).
➔ Schalten Sie das Trockeneisstrahlgerät am Netzschalter aus (Pos. 4 in Abb. 2).
➔ Ziehen Sie den Netzstecker von der Steckdose ab.
➔ Wickeln Sie das Stromversorgungskabel um den Aufrollbügel (Pos. 9 in Abb. 2).
➔ Trennen Sie das Strahlschlauchpaket von den Anschlüssen am Trockeneisstrahlgerät (Pos. 1 und 2 in Abb. 3).

Trockeneisstrahlgerät transportieren

⚠ **GEFAHR**

Es besteht Erstickungsgefahr durch erhöhte CO_2-Konzentration, wenn Restmengen des Trockeneises im Fülltrichter sublimieren. Das gilt insbesondere in einer beengten Umgebung, beispielsweise in einem kleinen Transportfahrzeug.

➔ Achten Sie darauf, dass das Trockeneisstrahlgerät komplett entleert ist
(siehe "Trockeneisstrahlgerät außer Betrieb setzen", Seite 10).

Wird das Trockeneisstrahlgerät mit einem Fahrzeug transportiert, gehen Sie wie folgt vor:

➔ Arretieren Sie die Feststellbremsen der kleinen Laufrollen, sobald Sie das Trockeneisstrahlgerät auf der Ladefläche platziert haben.
➔ Sichern Sie das Trockeneisstrahlgerät mit geeigneten Spanngurten auf der Ladefläche.
➔ Beachten Sie die Richtlinien der Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehr: BGI 649 "Ladungssicherung auf Fahrzeugen".

Trockeneisstrahlgerät lagern

➔ Lagern Sie das Trockeneisstrahlgerät nur in trockenen Innenräumen.
➔ Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften, wenn Sie das Trockeneisstrahlgerät lagern. Es wiegt ca. 36 kg.

Produktpflege

Vor jedem Gebrauch:

- ➔ Prüfen Sie Gehäuse, Netzkabel und Schlauchpaket auf Unversehrtheit.
- ➔ Prüfen Sie den Trichter auf Verschmutzung.
- ➔ Stellen Sie sicher, dass die Düse frei von Fremdkörpern ist.
- ➔ Prüfen Sie die Schlauchverschraubungen auf Festigkeit.
- ➔ Prüfen Sie die Gängigkeit der Mahlwerksverstellung.
- ➔ Prüfen Sie, ob die Farbbeschichtung am Düsengewinde noch vorhanden ist.

Alle zwei Jahre

- ➔ Ersetzen Sie das Strahlschlauchpaket.

Störungsbild	Mögliche Ursachen	Behebung	Durch
Netzschalter eingeschaltet: Grüne Kontrollleuchte leuchtet nicht.	Netzstecker steckt nicht in der Steckdose.	Stecken Sie den Netzstecker in die Steckdose.	Bediener
	Kabelbruch, der Stecker hat keinen Kontakt.	Kontrollieren Sie das Netzkabel auf Knickstellen, insbesondere am Stecker.	Servicetechniker
	Der RCD hat ausgelöst.	Aktivieren Sie den RCD.	Bediener
	Der RCD löst mehrmals aus.	Überprüfen Sie den RCD.	Servicetechniker
		Überprüfen Sie das Gerät auf Erdschluss.	Servicetechniker
Abzugshebel an der Strahlpistole betätigt: Kein Druckluftstrahl	Das Gerät ist nicht an die Druckluftversorgung angeschlossen.	Schließen Sie das Gerät an die Druckluftversorgung an.	Bediener
	Die Druckluftzufuhr ist unterbrochen.	Überprüfen Sie die Steckkupplungen auf festen Sitz.	Bediener
		Überprüfen Sie den Druck des Druckluftkompressors.	Bediener
	Stark ölhaltige Druckluft hat den Filter in der Wartungseinheit verstopft.	Reinigen Sie den Filter der Wartungseinheit.	Servicetechniker
	Die Steckverbindung des Steuerkabels ist unterbrochen.	Überprüfen Sie die Steckverbindung des Steuerkabels an der Frontseite des Geräts auf festen Sitz.	Bediener
	Das Steuerkabel ist defekt.	Überprüfen Sie das Steuerkabel auf Knickstellen oder Brüche, insbesondere am Stecker. Tauschen Sie, wenn nötig, das Strahlschlauchpaket aus.	Bediener
	Der Strahlschlauch ist verstopft.	Überprüfen Sie den Strahlschlauch auf Knickstellen. Tauschen Sie, wenn nötig, das Strahlschlauchpaket aus.	Bediener
		Lösen Sie den Strahlschlauch von der Kupplung und untersuchen Sie, ob Fremdkörper oder verklumptes Trockeneisgranulat den Strahlschlauch verstopft haben. Warten Sie, bis das verklumpte Trockeneis verdampft ist und entfernen Sie ggf. Fremdkörper. Schrauben Sie den Strahlschlauch wieder an die Kupplung an und betätigen Sie die Strahlpistole. ⚠ **GEFAHR** Blicken Sie niemals in die Öffnung der Strahldüse bzw. der Strahlpistole, wenn Sie den Abzugshebel betätigen.	Bediener
	Die Strahldüse ist verstopft.	Schrauben Sie die Strahldüse ab und kontrollieren Sie, ob Fremdkörper oder verklumptes Trockeneisgranulat die Strahlpistole oder die Düse verstopft. Warten Sie, bis das verklumpte Trockeneis verdampft ist, entfernen Sie ggf. Fremdkörper. Betätigen Sie kurz den Abzugshebel der Strahlpistole, um die Verstopfung zu beseitigen und schrauben Sie danach die Strahldüse wieder ein. ⚠ **GEFAHR** Blicken Sie niemals in die Öffnung der Strahldüse bzw. der Strahlpistole, wenn Sie den Abzugshebel betätigen.	Bediener
Abzugshebel an der Strahlpistole betätigt: Kein Trockeneisstrahl	Der Fülltrichter ist leer.	Füllen Sie den Fülltrichter mit Trockeneis.	Bediener
	Das Trockeneis im Fülltrichter ist verklumpt.	Entfernen Sie mit der Schaufel das Trockeneis und lassen Sie den Rest verdampfen. Füllen Sie frisches Trockeneis nach. ⚠ **WARNUNG** Versuchen Sie nie, verklumptes Granulat mit spitzen metallischen Gegenständen in der Einfüllöffnung der Verarbeitungseinheit zu zerteilen. Sie könnten die Dosierwalze beschädigen.	Bediener
	Der Strahlschlauch ist verstopft.	Lösen Sie den Strahlschlauch von der Kupplung und untersuchen Sie, ob Fremdkörper oder verklumptesTrockeneisgranulat den Strahlschlauch verstopft haben. Warten Sie, bis das verklumpte Trockeneis verdampft ist, entfernen Sie ggf. Fremdkörper.	Bediener

		⚠ **GEFAHR** Blicken Sie niemals in die Öffnung der Strahldüse bzw. der Strahlpistole, wenn Sie den Abzugshebel betätigen.	
	Die Strahldüse ist verstopft.	Überprüfen Sie, ob die Farbkodierung der Strahldüse mit der Einstellung des Dosierhebels die zulässige Kombination aufweist. Verwenden Sie entweder eine andere Düse, korrigieren Sie die Einstellung des Dosierhebels oder ändern Sie das Strahlprogramm. ⚠ **GEFAHR** Blicken Sie niemals in die Öffnung der Strahldüse bzw. der Strahlpistole, wenn Sie den Abzugshebel betätigen.	Bediener
		Schrauben Sie die Strahldüse ab und kontrollieren Sie, ob Fremdkörper oder verklumptes Trockeneisgranulat die Strahlpistole oder die Düse verstopfen. Warten Sie, bis das verklumpte Trockeneis verdampft ist, entfernen Sie ggf. Fremdkörper. ⚠ **GEFAHR** Blicken Sie niemals in die Öffnung der Strahldüse bzw. der Strahlpistole, wenn Sie den Abzugshebel betätigen.	Bediener
	Die Verarbeitungseinheit ist blockiert. Der Schutzschalter des Motors hat wegen Übertemperatur abgeschaltet. Nach kurzer Zeit löst sich die Blockade.	Hatten Sie den Abzugshebel der Strahlpistole betätigt, geben Sie den Abzugshebel frei und betätigen Sie ihn nochmals.	Bediener
	Die Verarbeitungseinheit ist über einen längeren Zeitraum blockiert.	Kontrollieren Sie das Trockeneis auf Verunreinigungen, beispielsweise Metallteile.	Bediener Fallen Reparaturen an, rufen Sie den Servicetechniker.
	Der Rüttler oberhalb der Verarbeitungseinheit ist defekt.	Ersetzen Sie den defekten Rüttler.	Servicetechniker
Gerät verstopft leicht: Falsche Parametereinstellung	Die Eismenge ist größer als 25 kg bei Verwendung der Flachdüse.	Schrauben Sie die Strahldüse ab und blasen Sie den Strahlschlauch bei hohem Druck aus. ⚠ **GEFAHR** Blicken Sie niemals in die Öffnung der Strahldüse bzw. der Strahlpistole, wenn Sie den Abzugshebel betätigen.	Bediener
	Der Arbeitsdruck ist kleiner als 0,5 bar.		
	Der Mahlgrad ist größer als Stufe 2 bei Verwendung der Flachdüse.		
Warnhinweis am LC-Display: Überdruck	Der Versorgungsdruck ist größer als 1,0 MPa (10 bar).	Sorgen Sie dafür, dass der Druck der Druckluftversorgung max. 1,0 MPa (10 bar) beträgt.	Bediener
Fehler im Trockeneisstrahlgerät	Die Verarbeitungseinheit wird wegen Überlastung abgeschaltet.	Warten Sie kurze Zeit.	Bediener

Technische Daten

Elektrische Anschlusswerte	
Anschlussspannung	230 V~, 50 Hz
Nennscheinleistung	300 W
Absicherung der Steckdose	1 x 16 A
Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD)	30 mA
Schutzart	IP54
Pneumatische Anschlusswerte	
Versorgungsdruck	
p_{vmin}	0,05 MPa (0,5 bar)
p_{vmax}	1,0 MPa (10 bar)
Betriebsdruck	
p_{bmin}	0,05 MPa (0,5 bar)
p_{bmax}	1,0 MPa (10 bar)
Druckluftanschluss	½" Schlauchanschluss
Druckluftverbrauch	200 l/min … 1100 l/min
Druckluftspezifikation	min. Klasse 3, ISO 8573-1
Leistungsdaten	
Trockeneisversorgung	max. 3 mm-Pellets
Fassungsvermögen des Trockeneisbehälters	6 kg
Granulatgröße	0,4 mm … 3,0 mm, wählbar in 6 Stufen
Trockeneisdurchsatz	4 kg/h … 35 kg/h
Maße und Gewicht	
Länge	480 mm
Breite	320 mm
Höhe	990 mm
Gewicht	ca. 36 kg
Geräuschemissionsabgabe	
Maximale Geräuschentwicklung	50 dB(A) … 100 dB(A)

Gewährleistung

Wir leisten Gewähr dafür, dass das Produkt bei vertragsgemäßer Nutzung die jeweils vertraglich festgelegten Spezifikationen und Funktionalitäten erfüllt und dem anerkannten Stand der Technik entspricht.

Die Gewährleistung wird auf Material-, Fertigungs- und Verarbeitungsfehler beschränkt. Ebenso sind Beschädigungen, die durch Nachlässigkeit, unsachgemäße Handhabung seitens des Benutzers bzw. übermäßige Beanspruchung oder die übliche natürliche Abnutzung entstehen, von der Gewährleistung ausgeschlossen. Eine Haftung für eine etwaige Zusicherung von Eigenschaften bzw. für eine Garantieerklärung wird von uns nur dann übernommen, wenn dies unter ausdrücklichem Hinweis auf die jeweilige Eigenschaftszusicherung bzw. Garantieerklärung gesondert in schriftlicher Form vereinbart ist.

Die Gewährleistungsverpflichtung endet 12 (zwölf) Monate nach Lieferung an den Kunden. Eine Gewährleistungsverpflichtung für Nacherfüllungsansprüche, Ersatzlieferungen oder Ersatzleistungen nach erfolgter Nacherfüllung, Ersatzlieferung oder Ersatzleistung besteht im zeitlichen Umfang der sich ergebenden Restlaufzeit aus der unter Satz 1 genannten Gewährleistungsfrist. Die Gewährleistung erlischt jedoch vorzeitig, soweit durch den Kunden/Nutzer ohne vorgängige Abstimmung mit uns Reparaturversuche oder sonstige Veränderungen am Vertragsgegenstand vorgenommen werden.

Die Maschine muss gemäß dieser Betriebsanleitung betrieben werden. Die Betriebsanleitung ist Teil der Gewährleistungsbestimmungen.

Die Haftung des Herstellers im Hinblick auf die Sicherheit im Sinne der CE-Kennzeichnung erlischt, sofern

- Originalteile durch nicht originale Teile ersetzt werden,
- Reparaturen durch den Käufer unsachgemäß durchgeführt wurden,
- Reparaturen aufgrund von Mangel spezieller Ausrüstung unsachgemäß durchgeführt wurden.
- Verschleißteile wie Düsen und Schläuche fallen nicht unter die Gewährleistung.

In Gewährleistungsfällen wenden Sie sich bitte mit Zubehör und Kaufbeleg an die HaDo International GmbH oder eine autorisierte Kundendienststelle.

EU-Konformitätserklärung

Das nachfolgend beschriebene Produkt

Trockeneisstrahlgerät
Typ: **CM 100**
Artikel-Nr. 060500

des Herstellers:
HaDo International GmbH
Neckar-Alb-Str. 80
D-72127 Mähringen

CE

stimmt überein mit den Vorschriften und Normen der mitgelieferten EU-Konformitätserklärung.

Baumusterprüfung

Das Trockeneisstrahlgerät ist vom TÜV baumustergeprüft.

Trockeneisstrahlgerät
IP54
Typ: **CM 100**
VAC: 230 V, 300 W, 50/60 Hz
Druckluftanschluss:
max. 10 bar

TÜV NORD
TÜV NORD CERT GmbH
Baumuster geprüft

HaDo International GmbH
Neckar-Alb-Str. 80
D-72127 Mähringen

Stiftung elektro-altgeräte-register® ear

Dieses Produkt ist registriert nach dem Elektro-Altgeräte-Entsorgungsgesetz und kann beim Hersteller zur umweltgerechten Entsorgung zurückgegeben werden.



HaDo International GmbH
Neckar-Alb-Str. 80
D-72127 Mähringen
Germany
info@hado-international.de
www.hado-international.de